



科技政策与管理科学系列丛书

科学学在中国

张碧晖 等著

IPM

知识产权出版社

科学学在中国

张碧晖 等著

知识产权出版社

内容提要

本书由我国科学学界资深学者和青年学者合著,全景式地展示了科学学这一学科在中国产生和发展的历程,主要内容包括科学学在中国前史、科学学的学科建设、科学学期刊发展、科学学在大学、科学学领域的国际交流等内容。内容资料丰富翔实,集合众多第一手珍贵资料。

责任编辑:李 潇

责任校对:董志英

封面设计:段维东

责任出版:卢运霞

图书在版编目(CIP)数据

科学学在中国/张碧晖等著. —北京:知识产权出版社,
2008.10

(科技政策与管理科学系列丛书)

ISBN 978-7-80247-161-0

I. 科… II. 张… III. 科学学-中国 IV. G322

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第141083号

科学学在中国

张碧晖 等著

出版发行:知识产权出版社

社 址:北京市海淀区马甸南村1号

邮 编:100088

网 址:<http://www.ipph.cn>

邮 箱:bjb@cnipr.com

发行电话:010-82000893 82000860 转 8101

传 真:010-82000893

责编电话:010-82000860 转 8133

责编邮箱:lixiao@cnipr.com

印 刷:北京市兴怀印刷厂

经 销:新华书店及相关销售网点

开 本:720mm×960mm 1/16

印 张:20.25

版 次:2009年1月第一版

印 次:2009年1月第一次印刷

字 数:357千字

定 价:48.00元

ISBN 978-7-80247-161-0/N·003 (2205)

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

作者姓名（按姓氏笔画排列）

丁 堃	王兴成	冯之浚	刘则渊
张碧晖	陈益升	屈天鹏	侯海燕
徐耀宗	符志良	梁立明	蒋国华
韩秉成	潜 伟		

科学学在中国

(代序)

新世纪新时期，我国以科学发展观统筹全局，转变发展观念，创新发展模式，提高发展质量，努力建设资源节约、环境友好、经济优质、自主创新、社会和谐的全面小康社会。资源节约、环境友好、经济优质、自主创新、社会和谐目标的实现，都离不开科学技术的发展。科学学作为一门“元科学”、“软科学”，在推进科学发展、技术进步，协调科学与技术、科学与社会、科学与人文关系，促进决策科学化、民主化、规范化方面，有着重要的功能，起着重要的作用。近30年来，科学学为建设中国特色社会主义事业，作出了自己应有的贡献。

科学学是人类文明进步的必然产物。科学技术的飞速发展，已越来越要求对科学技术的结构、发展规律，以及与社会经济的关系进行研究。于是，科学学就应运而生了。

科学学是由自然科学和社会科学、人文科学交叉融合形成的一个研究领域，是研究科技、经济、社会协调发展的综合学科。它的主要特征是在上述研究的基础上，运用决策理论、系统方法和计算机技术，为各级决策部门的战略研究、规划制定、政策选择、组织管理、技术评估等提供科学的论证和可供选择的方案，为各个方面特别是企业提供咨询服务。也就是说，它为决策的科学化提供理论、方法、技术和程序，为决策的民主化提供智力支持。由于社会发展的需要，社会实践的呼唤，“多谋”与“善断”、“咨询”与“决策”正进行适当的分工。科学学既然是专事研究科技发展规律及其政策的“多谋”学科，因此也就越来越显示其生命力。

科学学就是对人类有史以来科学的回顾、反思、总结。这是因为，举凡古今中外，讲究回头的哲学就是最高明的哲学。君不见，世界上所有精神领域里的学说，差不多都讲究回头。没有一种精神文化说不用回头。因此，回头的人是有出息的人，回头的人是深刻的人，回头的人是有远见的人。人们对海德格尔虽有不同的评价，但他关于“现在”一词的解释还是颇有见地的。他说，为什么有现在？因为现在是

过去堆积起来的；为什么有未来？因为未来是建筑在现在的境界之中的。从某种意义上说，科学学就是有关科学回头的学问，反思、反省的学问。用学术语言讲，科学学就是“科学的自我意识”。因此，要研究科学学，就要回头看100年来的科学。

众所周知，20世纪是科学开始全面发展、繁荣的“科学世纪”。在这个世纪里，科学以其前所未有的巨大的社会功能——一方面，“普遍造福于人类”，“构成了社会进步的主要基础”。另一方面，有人又把20世纪两次给人类带来巨大破坏的世界大战为代表的“所有这些祸害和不协调现象全都归咎于科学”——迫使人们对科学本身进行深化认识和深刻反思。而在19世纪，是“很少有人去考虑科学的社会功能”的问题的，因为那时，“即使对科学家自己来说，这也会是一个奇怪的问题，几乎没有意义的问题，对于行政官员或普通公民来说，更是如此”。尤其值得指出的是，马克思主义在20世纪上半叶开始的对科学的社会功能的反思运动中，起到了不可替代的助产婆的作用。是来自东方的“马克思主义冲击”，使西方科学家“第一次真正地发现了西欧存在了半个世纪却无人加以赏识的马克思的辩证唯物主义的理论基础”，并认识到，“把马克思主义应用于科学，可以而且正在为理解科学史、科学的社会功能和作用提供多么丰富的新概念和新观点”。在包括李约瑟在内的一批西方进步自然科学家学习马克思主义的运动中，旗手就是英国著名物理学家贝尔纳（J.D.Bernal, 1901~1971）。他在1939年发表了传世名作《科学的社会功能》，标志着科学学这门新生学科的诞生。同是在东方“马克思主义冲击”下，美国的科学社会学家默顿（Robert Merton, 1910~2003）于1938年发表了《十七世纪英格兰的科学、技术和社会》著名博士论文，开创了关于科学与社会之间相互作用的系统研究。

20世纪40~60年代初，科学学的研究转向科学发展的速度问题，即所谓的科学的定量研究。美国科学史家普赖斯（Derek de Solla Price, 1922~1983）关于科学发展指数规律的发现和“小科学”、“大科学”、“科学引文网络”等概念的提出，基本上奠定了科学学的核心分支学科——科学计量学的诞生。现在，国际学术界称普赖斯是“科学计量学之父”，其原因亦在这里。对科学计量学同样很有贡献的是苏联知名科学学家多勃罗夫和纳利莫夫，两者还是科学计量学这一术语的提出者（1969）。对科学计量学也做出很大贡献的还有

一位，就是美国著名情报科学家加菲尔德（E. Garfield），由他创立的举世无双的巨大的《科学引文索引》（SCI）数据库，使科学计量学得以突破窄小的园地，遍及世界，并得到国际科学界的肯定和承认，使得本来各自独立发展起来的科学计量学、文献计量学、情报计量学和信息计量学，虽然分歧尚存，但正在变成科学学领域的一门日趋统一的子学科。之后，即20世纪60年代，科学学的另一个成就表现在科学哲学方面，其代表作是美国科学史家库恩所著的《科学革命的结构》，再者就是提出并开始了科研效率和科学政策的研究。这是第二次世界大战后，随着大科学在各国的兴起，政府出面规划和投资科学，就不得不考虑科学的投入产出等问题，即科学经济学和科学政策研究。贝尔纳晚年时依然十分关心科学学的发展问题。在1965年的一次采访中，他说，我现在最关心的是科学中依然有一块地方是空白的，这就是研究科学过程自身。他接着说，科学是一项人类的重要活动，需要社会学家和经济学家，对它进行综合研究，如同对人类其他活动所做的一样。在同年举行的第11届国际科学史大会上，贝尔纳和马凯联名发表了题为“通向科学学的道路上”的文章。他们主张科学学采纳普赖斯提出的学科定义，并引用老子《道德经》中的名言，建议科学学的意义不宜过于刻板，“过于刻板的定义有使精神实质被阉割的危险”。同时他们还大声疾呼，在高等学校应设立科学学的研究机构，乃至建立国家和国际性的科学学机构。

自20世纪70~80年代以来，科学学迎来了它兴盛的年代。不同领域的科学家，诸如社会学家、经济学家、管理学家、心理学家、情报学家、未来学家、科学史家、数学家、哲学家，乃至医学家、教育学家和部分自然科学家，都纷纷跨过边界，涉足与本学科密切相关的边缘或交叉研究，即科学学研究；有关科学学的论文和专著呈指数增长；有关科学学的期刊和学会相继创立；不少国家的大学和科研机构广泛开展科学学的教学和研究。凡此种种，都说明了科学以及研究科学的学问——科学学，已经在国家生活中占据了举足轻重的地位。在这个期间，科学学研究的重点侧重于科学与社会经济的关系的研究，以及调节这种关系的科技政策的研究。

普赖斯有句名言，叫做“科学的科学，如同历史的历史一样，是一门具有头等重要意义的二次科学”。不言而喻，科学学在一个国家的发生、发育和发展的程度，直接相关于科学在这个国家的实现程度。由于我国自

明末到清末这300年间，亦即1600~1900年间，在中国社会上总的现象是抗拒新的思想，所以，直至1900年，中国确无什么近代科学。如果把20世纪分成上下两部分，那么，上半叶，中国只能说“有了近代科学”，当然也就谈不上产生科学学。但值得庆幸的是，早在1941年，我国老一辈科学家竺可桢就注意到刚刚问世两年的《科学的社会功能》。在20世纪的下半叶，随着新中国的建立，从1950年到现在，经过这50年的努力，中国科学毫无疑问已经接近世界科学的前沿，同时也为科学学在中国的诞生与发展准备了前提和条件。

中国的科学学是在改革开放后科学的春天里诞生，在改革开放的奔涌大潮中成长起来的。经历了近30年的风风雨雨，科学学为改革开放做出了自己应有的贡献，因此才在中国的科学殿堂里赢得了自己的席位，才在中国的这片土地上有了自己的立足之地。这说明只要为人民做点好事，把自己的事业融到振兴中华的大潮中去，我们的事业才有出息。少做事、不做事，那只有“非”，没有“是”了。我想，中国科学学的进步和发展首先应归功于党的领导，归功于改革开放路线，归功于科学学工作者的努力。我们不要忘记近30年的奋斗，并应继往开来，积极进取，努力开拓科学学研究发展的新局面。

如同中国近代科学是从西方引进的一样，本质上说，中国的科学学研究也是从西方引进的。中国科学学还很年轻，不过是“而立”之年而已，“而立”之年象征着日趋走向成熟。

在我国最早提出开展科学学研究的是著名科学家钱学森。他在1977年撰文指出：“当现代科学技术已经发展到高度综合而又有基础到应有的严密结构体系，就应该有一门代替消亡了的自然哲学的学问，它专门研究科学技术体系的组织结构，研究体系的逻辑性和严谨性，研究科学技术与哲学的联系等。这也可以称为‘科学的科学’。这门学问在以前不会有，因为自然科学没有形成体系，当然也不会有研究体系的学问。”随着全国科学大会的召开，科学的春风吹绿了科学园地，众多的新生学科的确如雨后春笋，蓬勃涌现。我们科学学就是在改革春风沐浴中破土而出的一朵小花。1979年7月，经中国科学院学部办公室和自然辩证法通讯杂志社共同发起，中国第一届科学学学术研讨会在北京举行。1980年11月，在国家科委和中国科学院支持下，又在安徽合肥举行了第二届科学学讨论会。接着，1982年，中国科学学与科技政策研究会正式成立。随后，上海科学学研究所、天津科学学研究所、北京科学学研究中心、武汉科学学研究

所、云南科学学研究所，以及北京大学科学与社会研究中心、清华大学科学技术与社会研究中心等一大批科学学研究机构相继成立。所有这些，皆是科学学这门学科在中国日趋成熟的首要标志。

科学学在中国日趋成熟的第二个标志，是在改革开放史上，特别是在推进我国科技体制改革的过程中，有它自己的贡献。中国科学学工作者从举起科学学旗帜的第一天起，就始终坚持和拥护中共中央十一届三中全会以来的路线和政策，积极宣传邓小平建设有中国特色的社会主义理论，为我国科技体制的改革和实现科学技术现代化而献计建言。他们总是按照党的指示，以自己的科学研究成果，向人民报告和宣传科技管理、科技政策、决策科学化 and 民主化的全新思想，诸如科学基金制、科技责任制、技术商品化、技术市场、科技兴国、科技兴市等。这些现在看来很是平常的观点和思想，在改革开放初期提出，是要有相当的理论功底和理论勇气的。正因为如此，在1985年《中共中央关于科技体制改革的决定》公布之时，国家科技部门的领导同志曾肯定地指出，没有前几年科学学研究提供的思想和普及，要达到科技体制改革文件这样的共识是不可能的。

科学学在中国日趋成熟的第三个标志，是涌现出了一批优秀的科学学家和具有较高水平的科学学研究成果。他们或者在科学政策和管理科学研究方面，或者在科学学理论及模型研究方面，或者在科学的定量研究方面，或者在科技宏观中观管理方面都取得了很好的成绩。有些研究成果为国家相关部门的决策所直接采纳。有些研究成果，如专著、论文等，屡屡在国家学术评选活动中荣获奖励。科学学方面的学术期刊正受到越来越多人的重视。同时，还有不少科学学研究项目赢得了各种机构的经费资助。这是一项很重要的指标。在国际科学学界看来，这是科学学事业已从“小科学学”向“大科学学”转变的判断性指标之一，不少论文在国际期刊发表之后，已经引起世界科学学界的关注。

科学学在中国日趋成熟的第四个标志，是不少高校开设了科学学课程，建立了若干科学学专业研究所、研究中心或教研室。尤其值得指出的是，在福州大学、大连理工大学、合肥工业大学等高等学校有了培养科学学方面研究生的基地。著名科学计量学家佩里茨（B.C. Peritz）指出：“就我所知，任何一门渴望得到学术承认的新生学科，都必须或迟或早地建立起本学科的学术教学基地。没有教学，没有研究生，没有师生之间卓有成效的学术交流和切磋，任何新生学科都是注定要失败的。”我们想，

佩里茨教授的这一席话，既是判断我们科学学成功的尺度，更是对我们的有力激励。中国科学学队伍中不仅有了硕士研究生导师，还涌现出了一批博士生导师，他们对中国科学发展作出了很大的贡献。

科学发展是“十一五”规划的灵魂。从“发展是硬道理”到“发展是第一要务”，再到“科学发展观”，中国共产党对发展观内涵的认识更加全面、更加深刻。我们的任务是把科学发展理念落实到“十一五”规划的全方位和全过程。

依靠科学技术协调人与自然的关系，是实现“五个统筹”的重要内容，也是科学学工作者的重要使命之一。

回顾人与自然的关系，人类经历了三个阶段：崇拜自然、征服自然和协调自然。在人类社会的早期，由于生产力极其低下，因而对自然是一种恐惧和依赖的状况，处在崇拜自然的阶段。16世纪后，人类进入了大规模征服自然的阶段。在这个阶段，人类依靠科学技术的力量，不断发展生产力，使人类社会发生了深刻而迅速的变化。同时，环境污染、生态失衡、能源短缺、城市臃肿、交通紊乱、人口膨胀和粮食不足等一系列问题，也日益严重地困扰着人类，环境破坏和生态失衡已经成为21世纪人类面临的严重危机，人与自然处于紧张的关系之中。严酷的事实，迫使人类自己在对待自然的态度上，作一次全面的反省：人类发展只有合理地利用自然界，才能维护和发展人类所创造的文明，人类应当既注意代内需求，也应当关注代际公平，与自然界共生共荣、协调发展，求得“人与自然共同发展”的和谐目标。

联合国制定的“环境保护方案”指出：我们不是继承了父辈的地球，而是借用了子孙的地球。”21世纪被定格为“环境世纪”。进入21世纪，无论是发展中国家还是发达国家，都面临着严峻的发展问题。中国是世界上最大的发展中国家，中国的发展不仅国人关心而且世界瞩目。改革开放以来，中国的生产总值以惊人的高速度持续增长，国家经济实力迅猛提高，大量人口摆脱贫困，而且人口增长率大大降低，令国人欢欣鼓舞，令世界刮目相看。但我国在处理人与自然的关系上存在的问题也应引起高度重视，为有效遏制环境破坏和生态失衡现象的继续蔓延，促进经济社会的可持续发展，必须落实科学发展观，限制能源、资源的过度消耗，否则，环境的过度污染将严重阻碍社会经济发展、危害人民健康、损害中国产品的国际声誉。如不从根本上转变经济发展模式，不从根本上转向节约型的消费模式，能源、资源将难以为继，生态环境将不堪重负，我们将难以向

历史交代。要实现人与自然的和谐发展，必须依靠科学技术，转变经济增长方式。

如果不转变经济增长方式，中国的资源将难以支撑

中国的资源总量和人均资源都严重不足，而资源消耗的增长速度却十分惊人。在资源总量方面，中国石油储量仅占世界的1.8%，天然气占0.7%，铁矿石不足9%，铜矿不足5%，铝土矿不足2%。在人均资源量方面，中国人均矿产资源为世界平均水平的1/2，人均耕地、草地资源为1/3，人均水资源为1/4，人均森林资源为1/5，人均能源占有量为1/7，其中人均石油占有量仅为1/10。

从资源消耗角度看，改革开放30年来，从1990年到2001年，中国石油消费量增长100%，天然气增长92%，钢增长143%，铜增长189%，铝增长380%，锌增长311%，10种有色金属增长276%。如今，中国的钢材消费量已经达到大约2.5亿吨，接近美国、日本和欧盟钢铁消耗量的总和，约占世界总消费量的40%；水泥消费量约8亿吨，约占世界的50%；电力消费量已经超过日本，居世界第二位，仅低于美国。中国油气资源的现有储量将不足10年消费，最终可采储量勉强可维持30年消费。在铁、铜、铝等重要矿产的储量上，无论是相对还是绝对，中国已无大国地位。总之，中国的国内资源已难以支撑传统工业文明的持续增长，现实的情况要求必须加快转变经济增长方式，缓解经济运行中的资源瓶颈约束，切实提高经济增长的质量和效益。

如果不转变经济增长方式，中国的环境将难以承受

当前，中国所面临的环境形势十分严峻。中国现有荒漠化土地面积267.4万多平方公里，占国土总面积的27.9%，而且每年仍在增加1万多平方公里；中国18个省的471个县，近4亿人口的耕地和家园正受到不同程度的荒漠化威胁；中国目前的废水排放总量为439.5亿吨，超过环境容量的82%；中国七大江河水系，劣五类水质占40.9%，75%的湖泊出现不同程度的富营养化；中国600多座城市中有400多座供水不足，其中100多个城市严重缺水；中国尚有3.6亿农村人口喝不上符合卫生标准的水；中国废气中二氧化硫排放量为1927万吨，烟尘排放量为1013万吨，工业粉尘排放量为941万吨，人民身体健康受到严重损害。中国的生态环境状况已难以支撑当前的高污染、高消耗、低效益生产方式的持续扩张。因此，转变经济增长方式，缓解生态压力，遏制环境恶化，加快实施可持续发展战略刻不容缓。

如果不转变经济增长方式，中国的国家竞争力将难以持续

中国加入世贸组织后，国际上各式各样严格的法规和标准接踵而来，如何在日趋激烈的国际竞争中占有一席之地是急需探讨的重大问题。中国企业走向世界的一个主要阻力是贸易壁垒。近几年，资源环境因素在国际贸易中的作用日益凸现，“绿色壁垒”成为中国扩大出口面临最多也是最难突破的问题，有的已对中国产品在国际市场的竞争力造成了严重影响。对此，我们不仅要有清醒的认识，更要及时和巧妙应对。转变经济增长方式，在资源和能源消耗相对较少的基础上增强企业竞争力，在突破“绿色壁垒”和实施“走出去”战略中也能发挥重要作用。

如果不转变经济增长方式，国家的安全将难以保证

能源是人类赖以生存和发展的前提，是国民经济的基础，能源问题关乎国家安全。为此，应该认真研究中国资源、能源的对外依赖度问题，以确保国家能源安全、经济安全。未来一个时期，中国的产业结构将仍然处于重化工主导的阶段，高能耗、高污染产业仍然具有高需求。由于国内资源不足，节能无疑是确保我国能源安全、经济安全的必然选择，而转变经济增长方式是实施资源战略，促进资源永续利用，保障国家安全的重大战略措施。

中华文明源远流长，历代先哲先贤始终关注人与自然的关系，并把人与自然关系的研究，称为“天人之学”。它与义理之学、会通之学，并称为中国古代三大学问。不论在“天人之学”研究中，持顺天说、制天说，还是天人调谐说，其共同点是“天地与我并生，万物与我为一”的朴素整体观，明确承认人类和万物一样，是天地自然而然的产物，人类社会是自然发展的结果，人是自然的一部分。作为一个宇宙生命的整体，合德并进，圆融无间，才是天人和谐的最高境界。“天地人，三才也”。人道应当效法天道，也就是说，人要遵循利用普遍规律，通过认识和效法天道，就可以从中汲取教益，引伸出人事所遵循的原则。中国传统文化的合理之处在于将人与自然的关系定位在一种积极的和谐关系上，不主张片面征服自然。在对自然的实践中，“自强不息”就是要积极地参加自然的演进，而“厚德载物”则是要求在人类活动中不超出自然的限度，如此，才能达到“与天地合其德，与日月合其明，与四时合其序”的人与自然和谐为最高目标的道德规范。

宋代学者张载有著名的“横渠四句”——“为天地立心，为生民立命，为往圣继绝学，为万世开太平”，充分体现了中国传统文化的“仁者

气象”与“天地情怀”。今天科学学工作者应当继承中国传统文化“和谐”的精华，立足当代世界科学文化发展水平，使之成为全人类共享的精神财富，就是要通过发扬光大天人调谐思想，通过全人类的共同努力，最终使人类永久性摆脱能源危机、生态危机、发展危机、生存危机、社会危机、心理危机，实现人类与自然的和谐共处。

冯之浚

2008 年 1 月

目录

科学学在中国（代序）	冯之浚（1）
第1章 科学学在中国前史	（1）
1.1 提出中国科学发展途径的代表人物	（2）
1.2 中国科学社和《科学》杂志	（6）
1.3 建国前中国学者对科学论的研究	（7）
1.4 建国初至文革前的科学论研究	（8）
第2章 我国科学学的学科建设	（13）
2.1 科学学的学科建设工程指向	（13）
2.2 国外科学学信息资源的输入与开发：经典著作和情报作品	（14）
2.3 我国科学学知识资源的整合和利用：综合性著作、教材和 工具书	（22）
2.4 我国科学学基础理论和历史研究：理论性专著	（26）
2.5 我国科学学应用研究和开发工作：应用性专著	（32）
第3章 中国科学学与科技政策研究会的创建与发展	（41）
3.1 研究会创建的背景与条件	（41）
3.2 全国第一次科学学学术讨论会与研究会的组织准备	（43）
3.3 九华山会议与研究会的创建与巩固	（47）
3.4 世纪之交研究会的更新与发展	（59）
3.5 当前研究会的活动态势	（67）
3.6 研究会发展的经验、启示和前景展望	（69）
第4章 科学学期刊在中国	（73）
4.1 前史期刊：他山之石	（73）
4.2 先行期刊：借巢引凤	（80）
4.3 研究会刊：学术家园	（84）
4.4 同类期刊：共同繁荣	（94）
第5章 科学学在大学	（99）
5.1 科学学在中国大学的兴起与发展	（100）
5.2 大学科学学的学科建设和人才培养	（110）
5.3 大学科学学研究机构与合作网络	（124）
第6章 科学计量学在中国	（133）
6.1 科学计量学在中国的历程	（133）

6.2 中国科学计量学主要成就	(138)
6.3 中国科学计量学的国际交流	(168)
第7章 科学学的国际交流	(191)
7.1 访苏见闻：新西伯利亚“科学城”	(192)
7.2 科学计量学与信息计量学：从世界看中国	(195)
7.3 从普赖斯到鲁索：影响中国科学计量学发展的若干国际交往 纪事	(203)
7.4 我同三位欧洲科学学家的交往	(211)
7.5 国际科技园区的管窥	(214)
7.6 IASP第17届科技园世界大会	(217)
附录A 国内科学学研究机构介绍	(223)
附录B 中国科学学与科技政策研究会大事记	(251)
附录C 中国科学学与科技政策研究会历届理事会成员名单	(293)
参考文献	(301)
后记	(305)

第1章 科学学在中国前史*

有关科学学这门学科，在中国一般都认为是20世纪70年代后期从国外引进的。不错，从国外引进“科学学”概念，并在中国体制化，是在20世纪70年代末到80年代初。但是，这门研究科学自身的学科，在我国同样有它的历史渊源和思想基础。20世纪70年代，前苏联科学学泰斗米库林斯基在一篇论文中有一番耐人寻味的话。他说：“近年来，还出现了在我们看来对于科学学的进展是很重要的研究领域——研究自然科学家本人对科学发展途径的看法。他们的看法蕴藏着大量的至今尚未被人阐明、研究和总结的丰富观察以及后来的情况和思想，它们既带有一般理论的性质，又带有具体的性质，它们能够解释科学发展中出现的许多复杂现象，能够促进并加快探索改善科学活动组织和提高科学活动效率的形式和手段。对此不应再有什么怀疑了，因为卓越的科学家们对科学的深思熟虑积聚了世界科学发展的经验。”^①

20世纪初，我国自然科学家成规模出现，以丁文江、秉志、竺可桢、姜立夫、叶企孙、曾昭抡、茅以升、任鸿隽为代表的留学生，他们刻苦学习，并“以传播世界最新科学知识为帜志”。不论是科学“大家”，还是科学“事业家”，他们提倡科学、发展科学，功不可没。这也正是这一时期米库林斯基的观点在中国的体现。

* 原文载于《科学学研究》2007年第4期，本书作了部分修改。

① 米库林斯基. 科学学：七十年代的论题和研究. 科学学译文集. 北京：科学出版社，1980：345.

1.1 提出中国科学发展途径的代表人物

1.1.1 任鸿隽

任鸿隽是清末登上最后一班车的秀才，早年参加过辛亥革命。孙中山出任中华民国临时大总统时，他入选总统府秘书处。1912年他到美国康奈尔大学深造，成为留学生的领袖人物。1915年他领导创办了《科学》杂志和中国科学社，前者是20世纪前半叶在中国影响最大的综合性科学刊物，后者是当时在中国影响最大、覆盖面最广、参加人数最多的科学团体。任鸿隽归国后长期致力于科学普及、科学教育和科学组织工作，历任中国科学社社长、北京大学教授、东南大学副校长、四川大学校长、中华教育文化基金董事会干事长、中央研究院总干事，解放后任全国政协委员、上海图书馆馆长、上海市科协副主席。

任鸿隽是开创科学传播新时代的旗手，是探索中国科学体制化的开路先锋，他和丁文江、秉志、竺可桢、姜立夫、叶企孙、曾昭抡、茅以升等科学“大家”不同，从他的著述中可以看到他“一生生命的中心点”是“对于科学的建设与推进”，偏重科学概论和科学与社会的论述。按时间顺序可分为^①：

(1) 追问“科学之事物”（1914~1918年）

任鸿隽在美留学期间，对比中西差距，认识到中国最缺“科学”，由此在留学生中发起“科学救国”运动。他的特点是注重“科学”的整体。要弄清楚“科学之事物”到底是什么。下述各篇是20世纪初他阐述科学的开山之作，是他为科学奔走呼号竖起的旗帜：《说中国无科学之原因》《科学家人数与一国文化之关系》《科学与工业》《科学与教育》《科学精神论》《吾国学术思想之未来》《发明与研究》《科学与近世文明》《科学之应用》。

(2) 播撒“科学种子”（1918~1925年）

任鸿隽于1918年10月回到上海，开始了科学拓荒事业。他把“研究精神”看作是“科学的种子”，把研究组织看作是“培养此种子之空气与土壤”。同时，他为募集基金而南北奔波，并于1922年在南京创办了中国科学社生物研究所。经过不懈的努力，中国科学社成为中国科学界的代表组织，参加了在东京召开的第三次太平洋科学会议。这一时期的代表作有：《何为科学家》《〈科学通论〉初版前言》《科学方法讲义》《科学基

^① 樊洪业. 任鸿隽文集. 上海：上海科技教育出版社，2002.